biol. Beitr.	35/2	785-800	19.12.2003

Partielle Inventur der Fauna von Nordtirol: Niedere Pterygota (Insecta: Palaeoptera, Paurometabola, Paraneoptera [p.p.])

(Fragmenta Faunistica Tirolensia – XVI*)

K. THALER

Abstract: Preliminary overview of the fauna of North Tyrol: Lower pterygote insects (Palaeoptera, Paurometabola, Paraneoptera [p.p.]) (Fragmenta Faunistica Tirolensia – XVI).

The state of knowledge about "lower pterygote insects" of N. Tyrol is given from the relevant literature, together with some species records: Ephemeroptera (species number S=45), Odonata (S=60), Plecoptera (S ca. 71), Saltatoria (S ca. 65), Dermaptera (S=6), Blattariae (S=5), Psocoptera (S ca. 45), Thysanoptera (S ca. 54); in Phthiraptera only Anoplura parasitizing small mammals have been investigated.

Key words: N. Tyrol, fauna, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Saltatoria, Dermaptera, Blattariae, Psocoptera, Phthiraptera, Thysanoptera.

1 Einleitung

Die Fortsetzung der "partiellen Inventur" (THALER 1994b, 2002) dehnt den Versuch einer Übersicht von Schrifttum und Wissensstand zur Tierwelt Nordtirols auf einen ersten Teilbereich der geflügelten Insekten aus. Behandelt werden die "niederen Pterygota", unter Einbeziehung bemerkenswerter Funde. Nicht einbezogen sind die große Gruppe der Schnabelkerfe (Rhynchota) und Insekten mit vollkommener Verwandlung (Holometabola).

Den "Ordnungen" der Insekten unserer Fauna wurde sehr verschiedenes Interesse entgegengebracht. Nur die Beschäftigung mit Käfern und mit Schmetterlingen ist kontinuierlich und mit erheblicher Intensität erfolgt, rezente Zusammenfassungen durch KAHLEN (1987) und TARMANN & HUEMER (1993). Die Informationen über die anderen Gruppen sind teilweise sehr verstreut und spärlich. Folgende Pioniere seien hervorgehoben: Vitus Graber (Orthopteroidea; 1844-1892, Vita: JAWOROWSKI 1892), Carl Ausserer ("Pseudoneuroptera"; 1844-1920, Vita: MENGHIN 1920), Josef Kühtreiber (Plecoptera; 1908-1996, Vita: GSTADER 1996, KOFLER 1997). Seit den Übersichten von DALLA TORRE (z.B. 1892) sind mehr als 100 Jahre vergangen! Für S-Tirol liegt allerdings eine gediegene monographische Gesamtschau vor (HELLRIGL 1996). Die folgenden Kommentare weisen wie bei den Nicht-Hexapoda auf Schrifttum und Erforschungsstand bzw. auf bemerkenswerte Taxa hin und bieten keinen Ersatz für die erforderlichen speziellen

*) XV: Ber. Nat.-med. Verein Innsbruck 90 (2003), in Druck.

Bearbeitungen. Auch diesmal möge gelten: *Nullus est liber tam malus, ut non aliqua parte prosit* (Plinius – aus TISCHLER 1965).

Abkürzungen:
BF .... Barberfalle
HF .... Handfang
S .... Artenzahl

Deponierung:
MHNG .... Muséum d'Histoire naturelle, Gènève
SMF .... Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main

2 Besprechung der Ordnungen

2.1 Ephemeroptera (Eintagsfliegen)

Literatur: [1] AUSSERER (1869), [2] DALLA TORRE (1882), [3] PESTA (1938), [4] MARGREITER-KOWNACKA et al. (1984), [5] RITTER (1990), [6] WEICHSELBAUMER & SOWA (1990), [7] PFISTER (1994), [7a] BAUERNFEIND & WEICHSELBAUMER (1994), [8] FÜREDER (1995), [9-10] WEICHSELBAUMER (1995, 1997), [11] SCHÜTZ et al. (2001).

WEICHSELBAUMER [10] hat rezent die Kenntnisse über die Eintagsfliegen des Gebietes zusammengefaßt. Demnach besteht zwischen den Nachweisen von ca. 15 nominellen Arten aus der Frühzeit faunistischer Forschung [1-2] und dem neuen Interesse an dieser Gruppe [5-8], auch wegen der Bedeutung zur Indikation des Saprobitätsgrades von Fließgewässern [4], eine Lücke von ca. 100 Jahren! PESTA [3] diskutiert lediglich die Möglichkeit der Ei-Überwinterung in einem austrocknenden Seichtgewässer. Heute sind 118 Arten aus Österreich (KOVACS et al. 2002) und 45 aus N-Tirol bekannt [10]: Heptageniidae (23), Baetidae (11), Leptophlebiidae (4), Ephemeridae (2), Ephemerellidae (2), Caenidae (2), Siphlonuridae (1), darunter drei rezente Neubeschreibungen [9-10]. BAUERNFEIND & WEICHSELBAUMER (1991) kannten für das Gebiet erst 32 Spezies: so ist mit weiterem Zuwachs zu rechnen. Der Großteil (39) ist an Fließgewässer gebunden, nur sechs kommen aus stehenden Gewässern, nur *Siphlonurus lacustris* EATON ist beiden Gewässertypen gemeinsam. In der alpinen Stufe sind Eintagsfliegen kaum repräsentiert: nur zwei "euryzonale" Arten erreichen größere Höhen [5, 11], 2200 bzw. 2700 m. Für die Bevorzugung von Silikatbächen gibt es keinen Hinweis, Präferenz für Karbonatbäche ist bei einigen Formen zu vermuten [10].

2.2 Odonata (Libellen)

Literatur (Auswahl): [1] AUSSERER (1869), [2] DALLA TORRE (1882), [3] MORTON (1928, Fundgebiet Kitzbühel), [4-8] PRENN (u.a. 1924a,b, 1929, 1935, 1951), [9-10] PESTA (1938, 1948: 38), [11] KAPPELLER (1952), [12-12a] LANDMANN (1981, 1985), [13-17] LEHMANN (1982, 1983a,b, 1985, 1990), [18] KIAUTA (1991), [19] WILDERMUTH (1995), [20-21] MUNGENAST (1999, 2001).

Die Libellen von N-Tirol waren wiederholt Gegenstand des Interesses. Die jüngste "Standortbestimmung" durch LEHMANN [13, mit Schriftenverzeichnis] erbrachte für das Gebiet 60 Arten von allerdings verschiedenem Status, z.B. sind vier seit der Pionierarbeit 1869 [1] nicht wieder nachgewiesen; seine umfassende / gewichtige Dissertation [17] ist noch unveröffentlicht. C. AUSSERER [1] berichtete 42 Species hauptsächlich aus der

Umgebung von Innsbruck, PRENN [4-8] fand ebensoviele im Raum Kufstein 1924-1951 [13], mit "detaillierten biologischen Beobachtungen". Eine erste Zusammenfassung ist durch KAPPELLER [11] erfolgt, S=52. Die rezenten Arbeiten konzentrieren sich auf das Unter- [12-17] und Oberinntal [19-21], eine hohe Artenzahl (S=35) wurde für das temporäre Feuchtgebiet "Loar" bei Kramsach in 500 m festgestellt [12a]. Die Artenliste enthält 23 Zygoptera und 37 Anisoptera, bzw. 27 mediterran-expansive und 33 eurosibirische Formen [13]. Libellen sind zunächst von großer naturschutzfachlicher Bedeutung, z.B. die Darstellungen der Veränderungen im Naturschutzgebiet Maistaller Moore bei Kufstein [14] und der Situation im Gurgltal bei Imst [21]. Manche Arten verdienen besondere Beachtung wegen ihrer Biologie, Verbreitung oder Art des Auftretens: zwei Winterlibellen (Gattung *Sympecma*, Lestidae) [5]; Verursachung von "Gallen" durch Eiablage [8], boreoalpine Arten (ST. QUENTIN 1938): *Aeshna caerulea* (STRÖM), Entwicklung noch in 2600 m [16], *Somatochlora alpestris* (SELYS) [7]; Migration [12], sehr disperse Verbreitung bei *Coenagrion hylas freyi* (BILEK) (Coenagrionidae) [18].

2.3 Plecoptera (Steinfliegen)

Literatur [1] AUSSERER (1869), [2] DALLA TORRE (1882) (det. Brauer), [3-4] KÜHTREIBER (1931, 1934), [5] GUTMANN (1962), [6] THEISCHINGER (1976a), [7] STÜRZER-GILBERT (1983, det. Theischinger), [8] MARGREITER et al. (1984), [9] PFISTER (1994), [10] SCHÜTZ et al. (2001).

KÜHTREIBER [4] hat in seiner profunden Dissertation für N-Tirol 45 Arten "sicher" nachgewiesen, darunter zwei Neubeschreibungen, *Rhabdiopteryx alpina* (Taeniopterygidae), *Leuctra alpina* (Leuctridae). Besonders besprochen sind die Larven, Biologie, Flugzeit und -dauer sowie die Höhenverbreitung: nur mehr wenige (< 10) Arten in der alpinen Stufe. Rezent wurden für das Gebiet 71 Arten gelistet (GRAF 1999) wie auch für Vorarlberg (70, GRAF et al. 2002), für Österreich sind es 124 (GRAF & HUTTER 2002). Eine neue Regionalfaunistik unter Wertung der "alten" Bestimmungen ist noch nicht erfolgt. Jedenfalls hat die "graue" Datenbasis der nicht formal veröffentlichten Ergebnisse erheblich zugenommen. Den Steinfliegen gilt nun wegen der indikatorischen Bedeutung des Makrozoobenthos [8] verstärktes Interesse, z.B. wurden im Gschnitzbach 23, von der oberen Isar 13 Arten nachgewiesen [9]. Die ebenfalls ausständige tiergeographische Bewertung der regionalen Fauna läßt aussagekräftige Verbreitungsmuster erwarten: zu erwarten sind u.a. dem Biomtyp "Dinodal" (MALICKY 1983) zugehörige Alpen-endemische, "boreoalpine" und Gletscherrandarten (ILLIES 1953).

2.4 Saltatoria: Ensifera, Caelifera (Lang-, Kurzfühlerschrecken) (Abb. 1-8, 14-15)

Literatur (Auswahl, siehe LUHAN 1980, LANDMANN 2001: 321): [1-2] GRABER (1867a,b), [3] KRAUSS (1873), [4-8] DALLA TORRE (1882, 1892, 1909, 1914, 1920), [9] BURR (1900), [10-14] EBNER (1910, 1937, 1951, 1953a,b), [15-16] JANETSCHEK (1949, 1959), [17-18] STEINER (1951: 79, 1955: 68), [19] SCHMÖLZER (1962), [20-21] THALER (1977, 1982), [22-23] SMETTAN (1986, 1987), [24] REICH (1990), [25] NADIG (1991), [26] LANDMANN (2001). – Systematik / Nomenklatur nach CORAY & THORENS (2001).

Eine umfassende Nachbearbeitung steht auch für diese Ordnung noch aus. Teilweise Übersichten in [5, 12-13, 25-26], demnach wurden insgesamt ca. 65 Arten für N-Tirol genannt inklusive einiger zweifelhafter Nachweise (Tettigonioidea 18, Grylloidea / Gryllotalpoidea 5, Tetrigidae 5, Acrididae 37). Die Pionierarbeit von GRABNER [1] ist beispielhaft und enthält bereits tabellarische Übersichten zu Phänologie und Höhenver-

breitung in den "Schiefer-" und Kalkalpen. Aufgenommen sind 40 nominelle Arten, darunter auch die Wanderheuschrecke, "einzelne Exemplare .. bei Innsbruck, auf den Oetzthaler Fernern", u.a. 1 Ex. leg. Kurat A. Trientl. Bedeutsame Neuzuwächse waren in der Folge u.a.: *Chorthippus pullus* (PHILIPPI) [3], *Bryodemella tuberculata* (F.) [4], *Bohemanella frigida* (BOHEMAN) [11] (*Melanoplus f.* nach LITZENBERGER & CHAPCO 2001), *Oedipoda germanica* (LATREILLE) [11] (Acrididae), *Antaxius pedestris* (F.) [11], *Anonconotus alpinus* (YERSIN) [12], *Meconema meridionale* A. COSTA [20], *Conocephalus dorsalis* (LATREILLE) [23] (Tettigonoidea), *Tetrix tuerki* KRAUSS [22] (Tetrigidae), *Chrysochraon dispar* (GERMAR) (Acrididae) [22], *Oecanthus pellucens* (SCOPOLI) [26], *Pteronemobius heydenii* (FISCHER) [26] (Grylloidea). Nicht einzubeziehen sind *Ruspolia nitidula* (SCOPOLI) (Tettigoniidae): diese wird in den "alten Schriften" ja nur für Südtirol und Vorarlberg, nicht aber für N-Tirol angeführt [1, 3, 6, sub *Conocephalus mandibularis*], und *Anacridium aegyptium* (L.) (Acrididae) als Irrgast (EBNER 1946). Die wegen Vordringens bis in die subnivale Stufe in 3100 m herausragende Alpen-Keulenschrecke *Aeropedellus variegatus* (FISCHER-WALDHEIM) (Acrididae) ist bisher aus N-Tirol nicht bekannt (GALVAGNI 2001, THORENS & NADIG 1997), sie tritt allerdings in Grenznähe in Graubünden "noch" auf. Vorhanden sind sowohl boreoalpine Formen (*B. frigida*, siehe NADIG 1976) wie rezente Neuankömmlinge: *M. meridionale* seit 1975 [20], *Oe. pellucens* 1992 [26]. Die naturschutzfachliche Bedeutung aller dieser Formen ist groß: nach LANDMANN [26] sind die Vorkommen von sechs Arten in N-Tirol erloschen und weitere 24 regional gefährdet bis stark bedroht.

Besonders berücksichtigte Habitate sind Trockenrasen [26], das Meliorierungsgebiet des Zillertal-Ausgangs (S=19, det. EBNER [17-18]), Kulturland (S=13, det. HARZ [21]), alpine Grasheide / Gletschervorfelder der Zentralalpen, S=2-3 [15-16], die Artenzahl nimmt mit der Höhe rapid ab [1, 19, 25-26]. Neben dem Raum Innsbruck [1, 9, 21, 26] fanden besondere Beachtung Kaisergebirge [22], das Entwässerungsgebiet Straß / Schlitters [17-18], Oberinntal [11, 25-26], die Brennerberge [19]. Zur Verteilung der Nachweise auf die Bezirke siehe [26].

An Sonderaspekten wurden dargestellt: Heuschreckenjahre, "Zugleich ein Abschied vom Lande Tirol 1919" [8] (auf diese versteckt erschienene Quelle wurde rezent wiederholt zurückgegriffen, u.a. WEIDNER 1986), ein Intersex durch Parasitierung bei *Chorthippus biguttulus* (L.) [14], und Habitatbindung und Vorkommen der Schnarrschrecke *B. tuberculata* (F.) (Acrididae) [24]. Die "polaren Grenzen" [6] behandeln nur Verbreitungsmuster in Südtirol.

2.5 Dermaptera (Ohrwürmer) (Abb. 9-12)

L i t e r a t u r (siehe auch LUHAN 1980): [1] GRABER (1867a), [2-4] DALLA TORRE (1882, 1892, 1914), [5] BURR (1900), [6-10] EBNER (1910, 1937: 55, [8] 1951, 1953a, 1958), [11-12] STEINER (1951: 79, 1955: 68), [13] JANETSCHEK (1957: 234), [14-15] HARZ (1975, 1980), [16] PERTERER & THALER (1971), [17] THALER (1979 [vgl. 15, 23], [18] THALER et al. (1990), [19] STÜRZER-GILBERT (1983), [20] BAUER (1979), [21] SCHULER (1982), [22] SMETTAN (1986), [23] REITER (1986), [24] GALVAGNI (1997).

Sieht man von Einzelfunden ab, wurden Ohrwürmer in Tirol bisher nur zusammen mit Heuschrecken bearbeitet. Vertreten sind 6 Arten, Labiidae (1) und Forficulidae. Drei sind schon in der Pionierarbeit [1] genannt, die weiteren Erstnachweise [2, 6, 9]. Nur der "Gemeine Ohrwurm" *Forficula auricularia* L. ist in tieferen Lagen allgemein verbreitet

[2, 5, 7, 11-12, 16, 19-21, 23], "auf verschiedenen Pflanzen .. unter Steinen, Moos .. Baumrinden" [1], "an Bäumen und Sträuchern, seltener auf Wiesen und Weiden, sowie an Ruderalstandorten.." [22], an den S-Hängen des Kaisergebirges bis 2000 m [13]. Zwei thermophile Arten sind auf niedere Lagen beschränkt und nur selten und in großer zeitlicher Distanz genannt, der "Gebüsch-Ohrwurm" *Apterygida albipennis* (MEGERLE) um Innsbruck [1, 18] und Kufstein / Niederndorf [22], die wohl adventive *Labia minor* (L.) von Kitzbühel [6] und Innsbruck [18]. Die weiteren Arten bieten besondere Probleme. Die trans-paläarktische, in Mitteleuropa nur zerstreut auftretende *Anechura bipunctata* wird nur von wenigen Standorten in der alpinen Grasheide genannt, wobei das Verbreitungsbild noch unklar ist und genaue Fundangaben vielfach fehlen: "Patznaun" [2], Karwendel [8, 18], Lechtaler Alpen" [10]; weiters W-Rand der Ötztaler Alpen und Samnaun-Gruppe [18]. Erst spät wurde erkannt, daß sich in den Alpen unter dem "Wald-Ohrwürmern" der Gattung *Chelidurella* noch weitere "Arten" verbergen (HARZ 1980, GALVAGNI 1996, 1997); wobei die geographischen und Habitat-Beziehungen von *C. acanthopygia* (GÉNE) und *C. thaleri* HARZ [9, 14-15, 17, 24] im Gebiet noch näher festzulegen sind.

Anechura bipunctata (F.) (Forficulidae)

M a t e r i a l : Ötztaler A., Nauders, Bazallerkopf 2160 m, also auf Kalkphyllit (Bündner Schiefer), ♂ ♀ 8. Juni 2000, 22. Juli 2001; Lechtaler A., Hahntennjoch 1900 m, ♂ ♀ 11. Sept. 1999.

Die "durch ein feuchteres Klima und den sich weiter ausbreitenden Wald an ihre jetzigen Reliktstandorte zurückgedrängte" Steppenform tritt "im Osten Österreichs .. nur an wärmsten Standorten" auf und ist "in den Alpen auf relativ niederschlagsarme Gegenden beschränkt" (FRANZ 1943: 129, 1961a: 48). In den Zentralalpen von N-Tirol wohl weitgehend fehlend.

2.6 Blattariae (Schaben) (Abb. 13)

L i t e r a t u r (siehe auch LUHAN 1980): [1] GRABER (1867a), [2-3] EBNER (1951, 1953a). – Einzelfunde: [4-5] EBNER (1910, 1937), [6-7] STEINER (1951: 79, 1955: 68, det. Ebner), [8] JANETSCHEK (1957: 214), [9] PERTERER & THALER (1976, det. Harz), [9a] BAUER (1979, det. HARZ), [10] STÜRZER-GILBERT (1983, det. Harz), [11] REITER (1986), [12] SMETTAN (1986), [13] THALER (2003).

Den Schaben des Gebietes wurde bisher keine eigene Arbeit gewidmet; sie sind teils in Arbeiten über Geradflügler [1-5, 12], teils in biozönotischen Studien [6-11] berücksichtigt. Dokumentiert ist das Vorkommen von drei "Waldschaben", *Ectobius lapponicus* (L.) [9, 12-13], *E. pallidus* (OLIVIER) [1, 4, sub *E. lividus*, 13], *E. sylvestris* (PODA) [6-8, 10-12]. Dabei scheint *E. pallidus* auf Wärmestandorte beschränkt zu sein, die übrigen erreichen regional die Waldgrenze, doch ist die regionale Verbreitung von *E. lapponicus* unklar. Die zwei eusynanthropen, schon von GRABER [1] genannten Arten, die Deutsche Schabe *Blattella germanica* (L.) [5] und die Orientalische Schabe *Blatta orientalis* L., sind noch heute präsent, wie gelegentliche Anfragen zeigen. Die Amerikanische Großschabe *Periplaneta americana* (L.) dagegen tritt nur gelegentlich auf [3]. Eine gewisse Erweiterung des Artenspektrums ist somit nicht auszuschließen; doch gibt es für das Auftreten einer Art von *Phyllodromica* [2-3, SCHULER 1982] noch keinen begründeten Hinweis.

2.7 Psocoptera (Rindenläuse) (Abb. 16)

Literatur: [1] AUSSERER (1869), [2] NEW (1970), [3] STÜRZER-GILBERT (1983), [4] GLÜCKERT (2001). – Einzelfunde: [5] DALLA TORRE (1882: 41), [6] JANETSCHEK (1949: 42, det. v. Rosen, München), [7] JAHN (1960: 42, det. O. Wettstein, Wien; doch sind diese domicolen Arten wohl erst während des Extraktionsvorgangs in das Material gelangt, siehe LIENHARD 1982), [8] THALER & KNOFLACH (2001, det. Lienhard), [9] THALER (2002, det. Lienhard).

"Staubläuse" sind in N-Tirol nahezu unbeachtet geblieben. Die Angaben beschränken sich im wesentlichen auf die Pionierarbeit von AUSSERER [1], in der fünf kommune Arten genannt sind, die Auflistung einer Exkursionsausbeute von Seefeld aus dem Juni 1969 [2] und der Faunula an Weißtannen ebendort (10 spp. [3]), schließlich auf die Darstellung der Besiedlung des Exkursionsgebietes von Innsbruck in 1997/98, insgesamt 42 freilebende Arten [4]. Dazu kommen einzelne Nachweise aus ökofaunistischen Arbeiten, u.a. auf Windverdriftung beruhende Höhenfunde in der alpinen Stufe in 2700-2800 m (*Caecilius burmeisteri* BRAUER, [8]) und zwei synanthrope Arten, *Ectopsocopsis cryptomeriae* (ENDERLEIN) aus dem Gewächshaus des Botanischen Gartens in Innsbruck und die rezent-adventive domicole, in Zimbabwe erstbeschriebene *Dorypteryx domestica* (SMITHERS) [9]. Der Artenpool läßt sich aus den Artenzahlen der Nachbargebiete und -länder erschließen: Unterengadin 53, Schweizer Nationalpark und Umgebung 63 (LIENHARD 1977, 1980), Bezirk Scheibbs 63 (RESSL 1995), Schweiz 100, Österreich 71; für die W-Paläarktis sind es 244 (LIENHARD 1998). Die alpine Stufe weist im Gebiet wie in der Ostschweiz keine Dauerbesiedlung durch Staubläuse auf, die obere Bergwaldstufe bis zur Waldgrenze wird ebenfalls nur von einer sehr eingeschränkten Zahl euryzonaler Arten erreicht (LIENHARD 1977, GLÜCKERT 2001). Die Mitteilung von LIENHARD (1994) über "ungebetene Gäste in Haus und Vorrat" meldet 29 Arten für die Schweiz und dürfte auch für N-Tirol gelten. – Abschließend drei Nachweise "seltener" Arten (det. Lienhard, Deponierung MHNG):

Hemineura dispar TETENS (Elipsocidae)

Material: Stubaier A., Kaserstattalm 1900 m ober Neustift, 1♀ Juni - Sept. 1995, in Baumeklektor an Fichte, leg. Meyer.

Rindenbewohner, auch in der niederen Vegetation, bis Waldgrenze (LIENHARD 1998). Vorkommen in Österreich: FRANZ (1961b: 432), STÜRZER-GILBERT (1983), RESSL (1995: 104).

Kolbia quisquiliarum BERTKAU (Amphipsocidae)

Material: Imst / Tarrenz, Antelsberg 950 m, Schneeheide-Föhrenwald, 2♂ BF 16. Aug. - 5. Sept. 1999, 1♀ BF 26. Sept. - 24. Okt. 1999, leg. Rief.

Versteckt lebend, euryzonal; in Bodenstreu von "sonnigen Wäldern" oder "offenen, sonnigen Stellen" (LIENHARD 1977). Vorkommen in Österreich: FRANZ (1961b: 436).

Psocus bipunctatus (L.) (Psocidae)

Material: Innsbruck, Technik-Gelände, ohne weitere Angaben, 1♂ HF 28. Juli 1998.

Rindenbewohner, auch unter Steinen und an Mauerwerk (LIENHARD 1998). Vorkommen in Österreich: PRIESNER (1926), FRANZ (1961b: 430), MEINANDER & RESSL (1984), RESSL (1995).

2.8 Phthiraptera (Lauskerfe)

Literatur: [1] MAHNERT (1971).

Verf. kennt nur die Pionierarbeit von MAHNERT [1] über die Tierläuse (Anoplura) der Kleinsäuger in den Fanggebieten Umgebung von Innsbruck 600-1200 m, Kühtai 2000-2400 m und Obergurgl 1800-2600 m. In dieser Studie wurden fünf Arten festgestellt (Gattungen *Hoplopleura, Polyplax, Schizophthirus*), die Extensität des Befalles betrug bei den sieben positiven (von insgesamt 23 untersuchten) Wirtsarten 20-28 % der Individuen. Wirte waren Gliridae (Gartenschläfer), Arvicolidae (Schnee-, Erd-, Feld-, Rötelmaus), Muridae (Wald- und Gelbhalsmaus); höchste Funde in 2650 m. Nur eine Art (*Hoplopleura edentula* FAHRENHOLZ) war auf höhere Lagen 1800-2650 m beschränkt. Diese und die seltene *Polyplax hannswrangeli* EICHLER scheinen boreoalpin verbreitet. Eine gewisse Abschätzung des Artenpools erlauben Artenzahlen aus den Nachbarländern: Schweiz 25 (BÜTTIGER & MAHNERT 1978), Tschechoslowakei 24 (CERNY 1977). Die artenreichen, besonders an Vögel, aber auch an Säuger gebundenen Federlinge / Haarlinge (Mallophaga) des Gebietes wurden bisher nicht näher bearbeitet.

2.9 Thysanoptera (Fransenflügler)

Literatur: [1] PRIESNER (1921), [2] SCHMÖLZER-FALKENBERG (1971), [3] ZUR STRASSEN (1994), [4] PELIKAN [1996]. – Einzelfunde: [5-7] JANETSCHEK (1949, 1957: 215, 1959), [8] SINREICH (1954), [9] JAHN (1972, det. Titschak), [10] THALER (1979, det. Zur Strassen), [11] THALER & KNOFLACH (2001, det. Zur Strassen).

Die Gesamtzahl der aus Österreich gemeldeten Fransenflügler betrug 1994 198 [3], für die Tschechoslowakei waren es 230 (PELIKAN 1977). Die Nachweise sind ungleichmäßig verteilt: 175 Arten in Oberösterreich (dank des Interesses des Altmeisters H. Priesner, Vita: THEISCHINGER 1976b), nur 54 in Tirol [2-3]. Im Gebiet sind spezielle Aufsammlungen 1914 um Innsbruck erfolgt ([1], leg. F.W. Resch, darunter zwei Neubeschreibungen, *Aeolothrips nobilis* = *A. ericae* BAGNALL, 1920; *Anaphothrips atroapterus*), und 1969 um Obergurgl. Dort stellte PELIKAN [4] in einem Transekt von 1850-3450 m 35 Arten fest, von denen sieben die obere alpine Stufe (> 2300 m) erreichen (darunter der boreoalpin verbreitete *Apterothrips secticornis* (TRYBOM)), aber nur zwei 2600 m übersteigen. Diese euryzonalen apteren Rasenbewohner der Gattung *Aptinothrips* wurden noch am Ht. Spiegelkogel in 3426 m angetroffen [11]. Die Abundanz der Fransenflügler betrug in Mähwiesen des Gurgler Tales in 1960 m 11-198 ex./m^2 (Erhebung mit Hilfe von Schlüpftrichtern, ohne Artbestimmung), ihre Flugaktivität bzw. das Auftreten in einer Malaisefalle war minimal, in 2600 m wurden keine Fransenflügler mehr erfaßt (STOCKNER 1982, TROGER et al. 1994). Aus dem Kulturland des Innsbrucker Mittelgebirges, Rinn 900 m, wurden in Barberfallen und Fangschalen 25 Arten nachgewiesen [10]. Einzelne Nachweise kommen aus Gletschervorfeldern [5, 7], aus einer Höhle des Kaisergebirges [6], von einer Brandfläche an der Nockspitze bei Innsbruck in 1600-2137 m [9], von subnivalen Standorten [11] bzw. betreffen Schäden durch den Lärchenblasenfuß bei Innsbruck-Igls [8]. – Abschließend einige Nachweise (det. ZUR STRASSEN, Deponierung SMF):

Megathrips lativentris (HEEGER) (Phlaeothripidae)

Material: Lechtal: Weißenbach 890 m, Ufergeröll des Lech, 1♂ HF 28. Mai 1994.

Für Nordtirol neu [2], W-Paläarktis, "in den Trockenwäldern des pannonischen Klimagebietes besonders häufig" (FRANZ & PRIESNER 1961: 423).

Thrips robustus PRIESNER (Thripidae)

Material: Innsbruck: Patscherkofel, Waldgrenze 2010 m, 1 ex. BF 15. Mai - 3. Juni 1997, leg. Ebenbichler.

Für Nordtirol neu [2]. Fundhöhen in den NE-Alpen 500-2300 m, besonders an *Gentiana*-Arten. Art des alpinen Gebirgssystems (PRIESNER 1964: 95).

Limothrips denticornis HALIDAY (Thripidae)

Material: Innsbruck: Nordkette, Hafelekar 2270 m, Schutthalde, 1 ex. BF 16. Juli - 5. Aug. 1997, leg. Rief.

Sericothrips bicornis PRIESNER (Thripidae)

Material: Innsbruck: Nordkette, leg. Rief: Seegrube 1940 m, Grasheide, 3 ex., BF 16. Mai - 5. Aug. 1997; 1980 m, 1 ex. 27. Mai - 25. Juni 1997.

Thrips vulgatissimus HALIDAY (Thripidae)

Material: Innsbruck: Nordkette, Seegrube, Schutthalde 1960 m, ca. 80 ex., BF Mai - Ende Okt. 1997.

Aus den Barberfallen an der Nordkette wurden nur triviale Arten ausgelesen. Die zahlreichen Exemplare aus der Schutthalde sollten windverdriftete Irrgäste darstellen, *S. bicornis* ist ein euryzonaler Rasenbewohner [4-5, 10].

3 Dank

Für Determinationen und unentbehrliche Spezialistenhilfe danke ich Dr. A. Galvagni (Rovereto), Dr. Ch. Lienhard (Genève), Dr. R. Zur Strassen (Frankfurt/Main); für verschiedene Mitteilungen und Hilfestellungen Dr. L. Füreder, Prof. Dr. E. Meyer, Prof. Dr. W. Resch und A. Rief. Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. Barbara Knoflach für Interesse, Unterstützungen und für die Fotos.

4 Zusammenfassung

Der Wissensstand über die Arten der "niederen Pterygota" von N-Tirol wird anhand der wesentlichen Schriften dargestellt, ergänzt durch einzelne Artnachweise: Ephemeroptera (Artenzahl S=45), Odonata (S=60), Plecoptera (S ca. 71), Saltatoria (S ca. 65), Dermaptera (S=6), Blattariae (S=5), Psocoptera (S ca. 45), Thysanoptera (S ca. 54); von Phthiraptera wurden bisher nur die Anoplura der Kleinsäuger bearbeitet.

5 Literatur

AUSSERER C. (1869): Neuroptera tirolensia. — Z. Ferdinandeum (Innsbruck) (3) **14**: 219-288, Taf. 1-2.

BAUER B. (1979): *Chelidurella acanthopygia* GENE ist nicht nur ein Bodentier (Dermaptera). — Articulata **1**: 113-114.

BAUERNFEIND E. & P. WEICHSELBAUMER (1991): Eintagsfliegen-Nachweise aus Österreich (Insecta: Ephemeroptera). — Verh. zool.-bot. Ges. Österreich **128**: 47-66.

BAUERNFEIND E. & P. WEICHSELBAUMER (1994): Neue Eintagsfliegen-Nachweise aus Österreich (Insecta: Ephemeroptera). — Linzer biol. Beitr. **26/1**: 365-380.

BÜTTIGER W. & V. MAHNERT (1978): Vorläufige Liste der Anoplura (Insecta) der Schweiz. — Mitt. schweiz. entom. Ges. **51**: 299-306.

BURR M. (1900): Orthoptera collected near Innsbruck. — Entomologist's Record and Journal of Variation **12**: 292-293.

CERNY V. (1977): Anoplura. — Acta faun. entom. Mus. nat. Pragae, Suppl. **4** (Checklist: Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae): 53-54.

CORAY A. & Ph. THORENS (2001): Heuschrecken der Schweiz: Bestimmungsschlüssel. — Fauna Helvetica **5**: 1-235. CSCF/SZKF, Neuchatel.

DALLA TORRE K.W. (1882): Beiträge zur Arthropoden-Fauna Tirols. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **12**: 32-73.

DALLA TORRE K.W. (1892): Die Thierwelt Tirols. — Programm k.k. Staats-Gymnasium Innsbruck **1892**: 1-29 (Separatum).

DALLA TORRE K.W. (1909): Polare Grenzen der Orthopteren in Tirol. — Entom. Jahrb. (Leipzig) **18**: 172-176.

DALLA TORRE K.W. (1914): Die Neuroptera, Panorpatae, Trichoptera, Dermatoptera, Orthoptera und Psylliden Tirols. — Entom. Jahrb. (Leipzig) **23**: 153-158.

DALLA TORRE K.W. (1920): Die Heuschrecken-Invasionen in Tirol und Vorarlberg. — Entom. Jahrb. (Leipzig) **29**: 161-169.

EBNER R. (1910): Orthopterologische Notizen (Neusiedlersee, Niederösterreich und Tirol). — Mitt. naturw. Ver. Univ. Wien **8**: 74-81.

EBNER R. (1937): Orthopterologische Studien in Nordwest-Tirol. — Konowia **16**: 28-40, 143-152, Taf. 1.

EBNER R. (1946): Die Adventiv-Fauna an Orthopteren in Österreich. — Zentralblatt für das Gesamtgebiet der Entomologie (Klagenfurt) **1** (4): 109-122.

EBNER R. (1951): Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Österreich. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **92**: 143-165.

EBNER R. (1953a): Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea. — Cat. Faunae Austriae **13a**: 1-18. Springer, Wien.

EBNER R. (1953b): Ein neuer Fall von Veraenderungen an einer Heuschrecke (Orthoptera, Acrididae) durch einen Parasiten. — Eos (Madrid) **29** (2-4): 119-121.

EBNER R. (1958): Nachträge und Ergänzungen zur Fauna der Orthopteroidea und Blattoidea von Österreich. — Entom. Nachrichtenblatt österr. u. schweizer Entomologen **10**: 6-12.

FRANZ H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. **107**: 1-552, Taf. 1-14, Karte 1-11.

FRANZ H. (1961a): Ordnung Dermaptera. — In: FRANZ H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt **2**: 47-51. Wagner, Innsbruck.

FRANZ H. (1961b): Ordnung Psocoptera (Copeognatha). — In: FRANZ H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt **2**: 430-437. Wagner, Innsbruck.

FRANZ H. & H. PRIESNER (1961): Ordnung Thysanoptera. — In: FRANZ H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt **2**: 401-429. Wagner, Innsbruck.

FÜREDER L. (1995): Distribution pattern of epilithic macrozoobenthos in a small meromictic lake (Piburger See, Tyrol, Austria). — Limnologica **25**: 129-140.

GALVAGNI A. (1996): Identificazione e variabilità della *Chelidurella acanthopygia* (GENÈ, 1832) con istituzione della *Chelidurella fontanai* sp.n. (Insecta Dermaptera). — Atti Accad. Roveretana Agiati, cl. sc. mat., fis. nat. 246 (ser. 7) **6b**: 5-45.

GALVAGNI A. (1997): Contributo alla conoscenza del genere *Chelidurella* VERHOEFF, 1902, in Italia e territori limitrofi (Insecta Dermaptera). — Atti Accad. Roveretana Agiati, cl. sc. mat., fis. nat. 247 (ser. 7) **7b**: 5-61.

GALVAGNI A. (2001): Gli Ortotteroidei della Val Venosta, detta anche Vinschgau (Alto Adige, Italia settentrionale) (Insecta: Blattaria, Mantodea, Orthoptera, Dermaptera). — Atti Accad. Roveretana Agiati, cl. sc. umane, lett. arti 251 (ser. 8) **1b**: 67-182.

GLÜCKERT R. (2001): Die Psocopteren des Exkursionsgebietes von Innsbruck. — Diplomarbeit, Innsbruck, 95 pp.

GRABER V. (1867a): Die Orthopteren Tirols mit besonderer Rücksicht auf ihre Lebensweise und geographische Verbreitung. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien 17: 251-280.

GRABER V. (1867b): Analytische Uebersicht über die in Tirol beobachteten Orthopteren. — Z. Ferdinandeum (Innsbruck) (3) **13**: 261-277.

GRAF W. (1999): Check-Liste der Steinfliegen (Insecta: Plecoptera) Österreichs. — Lauterbornia **37**: 35-46.

GRAF W. & G. HUTTER (2002): Neue Daten zur Steinfliegenfauna Österreichs (Insecta, Plecoptera). — Beitr. **34**/1: 1085-1090.

GRAF W., HUTTER G. & P. WEICHSELBAUMER (2002): Verzeichnis der Steinfliegen Vorarlbergs (Österreich) (Insecta: Plecoptera). — Vorarlberger Naturschau **11**: 215-221.

GSTADER W. (1996): In memoriam Dr. phil. Josef Kühtreiber (1908-1996). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **83**: 341-343.

GUTMANN V. (1962): Der Mölsersee im Wattental in Tirol. Eine hydrobiologische Studie. — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **41**: 49-116.

HARZ K. (1975): Orthopterologische Beiträge 14. — Ber. naturwiss. Ges. Bayreuth **15**: 49-54.

HARZ K. (1980): Eine neue europäische Dermapteren-Art. — Articulata **1**: 156-157.

HELLRIGL K. (1996): Die Tierwelt Südtirols. Kommentiertes systematisch-faunistisches Verzeichnis der auf dem Gebiet der Provinz Bozen-Südtirol (Italien) bekannten Tierarten. — Veröff. Naturmuseum Südtirol, Bozen **1**: 1-831.

HUEMER P. & G. TARMANN (1993): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer. — Veröff. Mus. Ferdinandeum, Beilageband **5**: 1-224.

ILLIES J. (1953): Beitrag zur Verbreitungsgeschichte der europäischen Plecopteren. — Arch. Hydrobiol. **48**: 35-74.

JAHN E. (1960): Ergebnisse von Bodentieruntersuchungen an der Wald- und Baumgrenze in Obergurgl. — Centralbl. ges. Forstwesen **77**: 26-51.

JAHN E. (1972): Ausgelesene Bodentier-Arten aus Böden der Brandfläche an den Südhängen der Nockspitze (Saile bei Innsbruck) in den Jahren 1968/69. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **59**: 67-72.

JANETSCHEK H. (1949): Tierische Successionen auf hochalpinem Neuland. — Schlern-Schriften (Innsbruck) **67**: 1-215, Taf. 1-7.

JANETSCHEK H. (1957): Die Tierwelt des Raumes von Kufstein. — Schlern-Schriften (Innsbruck) **156**: 203-275, Taf. 32-34.

JANETSCHEK H. (1959): Über die tierische Wiederbesiedlung im Hornkees-Vorfeld (Zillertaler Alpen). — Schlern-Schriften (Innsbruck) **188**: 209-246.

JAWOROWSKI A. (1892): Prof. Dr. Veit Graber. Ein Nachruf. — Wiener entom. Zeitung **11** (9): 253-262.

KAHLEN M. (1987): Nachtrag zur Käferfauna Tirols. — Veröff. Mus. Ferdinandeum, Beilageband **3**: 1-288.

KAPPELLER R. (1952): Odonaten aus Nordtirol. — Vereinszeitschr. Innsbrucker Entomologen-Verein **1**: 1-8.

KIAUTA B. & M. KIAUTA (1991): Biogeographic considerations on *Coenagrion hylas freyi* (BILEK, 1954), based mainly on the karyotype features of a population from North Tyrol, Austria (Zygoptera: Coenagrionidae). — Odonatologica **20**: 417-431.

KOFLER A. (1997): In memoriam: OStR. Prof. Mag. Dr. Josef Kühtreiber. — Jahresber. BG/BRG Lienz **1997**: 8-9.

KOVACS T., BAUERNFEIND E., AMBRUS A. & W. REISINGER (2002): New records of mayflies from Austria (Insecta: Ephemeroptera). — Linzer biol. Beitr. **34/2**: 1035-1042.

KRAUSS H. (1873): Beitrag zur Orthopteren-Fauna Tirols mit Beschreibung einer neuen *Pterolepis*. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **23**: 17-24, Taf. 1A.

KÜHTREIBER J. (1931): Neue Plekopterenlarven. — Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. (I) **140**: 605-618, 1 Karte.

KÜHTREIBER J. (1934): Die Plekopterenfauna Nordtirols. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **43/44**: 1-7, 1-219, Taf. 1-6, 1 Karte.

LANDMANN A. (1981): Beitrag zur Odonatenfauna Nordtirols (Insecta: Odonata, Libellulidae). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **68**: 107-109.

LANDMANN A. (1985): Strukturierung, Ökologie und saisonale Dynamik der Libellenfauna eines temporären Gewässers. — Libellula **4**: 49-80.

LANDMANN A. (2001): Die Heuschrecken der Nordtiroler Trockenrasen. Verbreitung und Gefährdung der Heuschrecken Nordtirols. — Natur in Tirol **9**: 1-372.

LEHMANN G. (1982): Die libellenkundliche Erforschung Nordtirols, Stand 1982 (Insecta: Odonata). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **69**: 79-86.

LEHMANN G. (1983a): Die Veränderung des Naturschutzgebietes "Maistaller-Moore" bei Kufstein (Nordtirol) durch anthropogenen Einfluß während der letzten 50 Jahre, dargestellt an der Libellenfauna (Insecta: Odonata). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **70**: 111-119.

LEHMANN G. (1983b): Die Libellen zweier montaner *Sphagnum*-Moore und ihrer Randbereiche im Bezirk Kufstein/Tirol. — Libellula **2**: 77-83.

LEHMANN G. (1985): Beitrag zur Kenntnis von *Aeshna coerulea* Ström 1783 und *A. subarctica* Walk. 1908 in Nordtirol (Austria). — Libellula **4**: 117-137.

LEHMANN G. (1990): Faunistisch-ökologische Grundlagenstudien an Odonaten (Insecta) im Bezirk Kufstein/Tirol. — Dissertation Univ. Innsbruck, 446 pp.

LIENHARD C. (1977): Die Psocopteren des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung (Insecta: Psocoptera). — Ergebnisse wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark **14** (75): 415-551.

LIENHARD C. (1980): Oekologische Untersuchungen im Unterengadin: D 2 Psocopteren (Insecta: Psocoptera). — Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark **12** (8): D16-33.

LIENHARD C. (1982): Les psoques de nos maisons ou les tours malicieux des appareils Berlese. — Musées de Genève **222**: 16-21.

LIENHARD C. (1994): Staubläuse (Psocoptera) – ungebetene Gäste in Haus und Vorrat. — Mitt. entom. Ges. Basel **44**: 122-160.

LIENHARD C. (1998): Psocoptères euro-méditerranéens. — Faune de France **83**: 1-517, pl. 1-11. Fédération fr. soc. sc. nat., Paris.

LITZENBERGER G. & W. CHAPCO (2001): A molecular phylogeographic perspective on a fifty-year-old taxonomic issue in grasshopper systematics. — Heredity **86**: 54-59.

LUHAN W. (1980): Beitrag zur Arthropodenfauna Nordtirols: 1. Faunistik der Orthopteroidea. 2. Zur Verbreitung der *Gyas*-Arten im Ötztal (Arachnida, Opiliones: Phalangiidae). — Diplomarbeit, Univ. Innsbruck, 73 pp.

MAHNERT V. (1971): Parasitologische Untersuchungen an alpinen Kleinsäugern: Anoplura (Insecta). — Mitt. schweiz. entom. Ges. **44**: 333-341.

MALICKY H. (1983): Chorological patterns and biome types of European Trichoptera and other freshwater insects. — Arch. Hydrobiol. **96**: 223-244.

MARGREITER-KOWNACKA M., PECHLANER R., RITTER H. & R. SAXL (1984): Die Bodenfauna als Indikator für den Saprobitätsgrad von Fließgewässern in Tirol. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **71**: 119-135.

MEINANDER M. & F. RESSL (1984): Psocopteren aus dem Verwaltungsbezirk Scheibbs (Niederösterreich) (Insecta, Psocoptera). — Nachrbl. Bayer. Entom. **33** (2): 38-43.

MENGHIN O. (1920): Karl Außerer. — Der Schlern (Bozen) **1**: 337-339.

MORTON K.J. (1928): Odonata collected in Austrian Tirol, the Trentino and Tuscany. — Ent. month. Mag. **64**: 254-260.

MUNGENAST F. (1999): Aus der Nordtiroler Odonatenfauna: Die Libellen der Trams bei Landeck (Insecta: Odonata). — Veröff. Museum Ferdinandeum (Innsbruck) **79**: 317-326.

MUNGENAST F. (2001): Die Libellen des Gurgltales bei Imst, Nordtirol (Insecta: Odonata). Eine faunistisch-ökologische Untersuchung. — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **81**: 113-153.

NADIG A. (1976): Über die Verbreitung zweier arcto-alpiner Heuschreckenarten in den Alpen. — Revue Suisse Zool. **83**: 277-282.

NADIG A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). — Jahresber. naturf. Ges. Graubünden NF **106** (2): 1-380.

NEW T.R. (1970): A small collection of Psocoptera from the Austrian Tyrol. — The Entomologist **103**: 229-230.

PELIKAN J. (1977): Thysanoptera. — Acta faun. entom. Mus. nat. Pragae, Suppl. **4** (Checklist: Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae): 55-59.

PELIKAN J. (1996): Vertical distribution of alpine Thysanoptera. — Folia entom. Hung. **57** (Suppl.): 121-125.

PERTERER J. & K. THALER (1976): Makroarthropoden im Grünland des Innsbrucker Mittelgebirges (Nordtirol, Österreich). — Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz **49**: 102-106.

PESTA O. (1938): Die "Loar" bei Brixlegg-Kramsach (Limnologische Studien an einem temporären Wasserbecken des Unterinntales). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **17** (1937): 1-33, Abb. 1-6.

PESTA O. (1948): Beiträge zur limnologischen Kennzeichnung ostalpiner Kleingewässer. — Carinthia II **137/138**: 24-51.

PFISTER P. (1994): Biotopeigenschaften und Lebensgemeinschaften in zwei naturnahen Gebirgsbächen Tirols (Gschnitzbach und obere Isar). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **81**: 255-284.

PRENN F. (1924a): Libellenbeobachtungen in Kufstein (Nordtirol). — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **74**: 125-134.

PRENN F. (1924b): *Sympycna paedisca* BR. (Odonata, Lestidae) in Nordtirol. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **74**: 135-140.

PRENN F. (1929): Aus der Nordtiroler Libellenfauna 3. Zur Biologie von *Leucorrhinia dubia* (VAND.). — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **79**: 283-296.

PRENN F. (1935): Aus der Tiroler Libellenfauna. Zur Biologie von *Somatochlora arctica* ZETT. und *Som. alpestris* SELYS. — Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. (I) **144**: 119-130.

PRENN F. (1951): *Lestes viridis* VANDERL (Odonatae). Procecidienbildung und Prolarve. — Naturwiss. Mus. Aschaffenburg, Nachr. Sammelstelle für Schmarotzerbestimmung **31**: 1-11, Taf. 1.

PRIESNER H. (1921): Zur Kenntnis der Thysanopteren Tirols nebst Beschreibung zweier neuen Arten. — Z. österr. Entomologen-Verein **6**: 20-21, 27-29, 37.

PRIESNER H. (1926): Holz- und Bücherläuse (Copeognatha) aus Oberösterreich und Steiermark. — Jahrb. oberösterr. Musealverein (Linz) **81**: 369-376.

PRIESNER H. (1964): Ordnung Thysanoptera (Fransenflügler, Thripse). — Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas **2**: 1-242. Akademie-Verlag, Berlin.

REICH M. (1990): Verbreitung, Lebensweise und Gefährdungsursachen von *Bryodema tuberculata* (F.) (Gefleckte Schnarrschrecke) als Grundlagen eines Schutzkonzeptes. — Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz (München) **99**: 49-54.

REITER W. (1986): Phänologie und Dominanzwechsel phytophager Insekten am Sanddorn (*Hippophae rhamnoides* L.) anhand von Untersuchungen in Nord- und Südtirol. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **73**: 169-186.

RESSL F. (1995): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs, Tierwelt (3). — Biologiezentrum, Linz; 443 pp.

RITTER H. (1990): Ephemeroptera emergence from a high mountain stream in Tyrol, Austria. — In CAMPBELL I.C. (ed.): Mayflies and stoneflies: 53-59. Kluwer Academic Publ.

SCHMÖLZER K. (1962): Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeitüberdauerung. Ein Beitrag zum Problem der Prä- und Interglazialrelikte auf alpinen Nunatakkern. — Mitt. zool. Mus. Berlin **38**: 171-400.

SCHMÖLZER-FALKENBERG U. (1971): Thysanoptera. — Cat. Faunae Austriae **13c**: 1-23. Springer, Wien.

SCHÜTZ C., WALLINGER M., BURGER R. & L. FÜREDER (2001): Effects of snow cover on the benthic fauna in a glacier-fed stream. — Freshwater Biology **46**: 1691-1704.

SCHULER K. (1982): Blütenbesuch durch Insekten an *Solidago canadensis* und *S. virgaurea*, eine vergleichende Studie. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **69**: 127-144.

SINREICH A. (1954): Zum Auftreten des Lärchenblasenfußes (*Taeniothrips laricivorus* KRAT.) in Österreich. — Zentralbl. ges. Forstwesen **73**: 156-164.

SMETTAN H.W. (1986): Die Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben des Kaisergebirges (Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattaria). — Courier Forschungsinstitut Senckenberg **79**: 1-93.

SMETTAN H.W. (1987): Erstnachweis der Kurzflügeligen Schwertschrecke (Saltatoria: *Conocephalus dorsalis* LATREILLE 1804) in Tirol. — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **67**: 125-129.

STEINER W. (1951): Die Fauna des Entwässerungsgebietes im äußeren Zillertal. — Dissertation Innsbruck: 329 S.

STEINER W. (1955): Die Fauna des Entwässerungsgebiets Straß-Schlitters, Zillertal, Tirol. — Mitt. B.-Versuchsinstitut f. Kulturtechnik u. techn. Bodenkunde Petzenkirchen **13**: 1-272 + 8 S.

STOCKNER J. (1982): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) 7. Flugaktivität und Flugrhythmik von Insekten oberhalb der Waldgrenze. — Veröff. Univ. Innsbruck **134**, Alpin-biol. Stud. **16**: 1-102.

ST. QUENTIN D. (1938): Die europäischen Odonaten mit boreoalpiner Verbreitung. — Zoogeographica (Jena) **3**: 485-493.

STÜRZER-GILBERT C. (1983): Die abiotischen Umweltverhältnisse und der Lebensverein von *Dreyfusia nordmannianae* (ECKST.) an befallenen Weißtannen im Raum Seefeld-Leutasch (Nordtirol). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **70**: 121-133.

THALER K. (1977): Fragmenta Faunistica Tirolensia, 3 (Insecta: Saltatoria, Hymenoptera, Diptera; Arachnida: Opiliones). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **57**: 137-151.

THALER K. (1979): Fragmenta Faunistica Tirolensia, 4 (Arachnida: Acari: Caeculidae; Pseudoscorpiones; Scorpiones; Opiliones; Aranei. Insecta: Dermaptera; Thysanoptera; Diptera Nematocera: Mycetophilidae, Psychodidae, Limoniidae und Tipulidae). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **59**: 49-83.

THALER K. (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia – 5 (Arachnida: Aranei; Crustacea: Isopoda, Oniscoidea; Myriapoda: Diplopoda; Insecta: Saltatoria). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **69**: 53-78.

THALER K. (1985): Über die epigäische Spinnenfauna von Xerothermstandorten des Tiroler Inntales (Österreich) (Arachnida: Aranei). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **65**: 81-103.

THALER K. (1994b): Partielle Inventur der Fauna von Nordtirol: Arachnida, Isopoda: Oniscoidea, Myriapoda, Apterygota (Fragmenta Faunistica Tirolensia – 11). — Ber. naturw.-med. Verein Innsbruck **81**: 99-121.

THALER K. (2002): Fragmenta Faunistica Tirolensia – 14 (Arachnida: Araneae, Opiliones; Crustacea; Insecta: Psocoptera, Diptera: Anisopodidae, Limoniidae). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **82/I**: 39-56.

THALER K. (2003): Fragmenta Faunistica Tirolensia – 15 (Arachnida: Araneae, Acari [Ixodida]; Diplopoda; Insecta: Arachaeognatha, Zygentoma, Blattariae. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **90**: in Druck.

THALER K. & B. KNOFLACH (2001): Funde hochalpiner Spinnen in den "mittleren Ostalpen" (Tirol, Graubünden) 1997-2000 und Beifänge. — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **81**: 195-203.

THALER K., KOFLER A. & E. MEYER (1990): Fragmenta Faunistica Tirolensia – 9 (Arachnida: Aranei, Opiliones; Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda; Insecta: Coleoptera, Carabidae). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **77**: 225-243.

THEISCHINGER G. (1976a): Bestätigung von *Protonemura algovia* und Erstnachweis von *Protonemura montana* für Österreich. — Linzer biol. Beitr. **8**: 389-392.

THEISCHINGER G. (1976b): Hermann Priesner zum Gedenken. — Naturk. Jahrb. Linz **21**: 149-158.

THORENS P. & A. NADIG (1997): Atlas de distribution des Orthopteres de Suisse. — Documenta faunistica Helvetiae **16**: 1-236. CSCF/SZKF, Neuchatel.

TISCHLER W. (1965): Agrarökologie. — Fischer, Jena, 499 pp.

TROGER H., JANETSCHEK H., MEYER E. & W. SCHATZ (1994): Schlüpfabundanz von Insekten (Diptera / Coleoptera / Hymenoptera) im zentralalpinen Hochgebirge (Tirol: Ötztal). — Entomol. Gener. **18**: 241-260.

WEICHSELBAUMER P. (1995): *Rhithrogena rolandi* sp.n. a new species of the *Rh. semicolorata*-group (Insecta: Ephemeroptera). — Limnologica 25: 157-163.

WEICHSELBAUMER P. (1997): Die Eintagsfliegen Nordtirols (Insecta: Ephemeroptera). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **84**: 321-341.

WEICHSELBAUMER P. & R. SOWA (1990): Beitrag zur Kenntnis der Eintagsfliegenfauna Österreichs (Insecta: Ephemeroptera). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **77**: 113-122.

WEIDNER H. (1986): Die Wanderwege der Europäischen Wanderheuschrecke, *Locusta migratoria migratoria* LINNAEUS, 1758 in Europa im Jahre 1693 (Saltatoria, Acridiidae, Oedipodinae). — Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz **59**: 41-51.

WILDERMUTH H. (1995): Notizen zur Libellenfauna des Engadins, Graubünden, Schweiz und des angrenzenden Tirols, Österreich (Odonata). — Opusc. zool. Flum. **139**: 1-8.

ZUR STRASSEN R. (1994): Gefährdete Fransenflügler-Arten Österreichs (Thysanoptera). — In: GEPP J. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Grüne Reihe **2**: 269-273.

Anschrift des Verfassers: UD Dr. Konrad THALER
Institut für Zoologie und Limnologie der Universität
Technikerstraße 25
A-6020 Innsbruck, Österreich



Abb. 1-8: *Arcyptera fusca* (PALLAS), ♂ (**1**), N-Tirol, Pfunds, 13. Sept. 1999. – *Gomphocerus sibiricus* (L.), ♂ (**2**), N-Tirol, Innsbruck / Patscherkofel, 13. Aug. 2000. – *Antaxius pedestris* (F.), ♂ (**3**), N-Tirol, Ötztal / Brunau, 25. Juli 1993. – *Meconema meridionale* A. COSTA, ♂ (**4**), N-Tirol, Innsbruck / Hötting, 24. Aug. 1992. – *Oecanthus pellucens* (SCOPOLI), ♀ (**5**), Griechenland, Igoumenitsa, 24. Sept. 1997. – *Podisma pedestris* (L.), ♂ (**6**), N-Tirol, Obergurgl / Gurgler Heide, 2. Okt. 1999. – *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), ♀ (**7**), S-Tirol, Passeiertal, März 1994. – *Miramella alpina* (KOLLAR), ♀ (**8**), N-Tirol, Pfunds, 13. Sept. 1999. – Fotos: B. Knoflach.

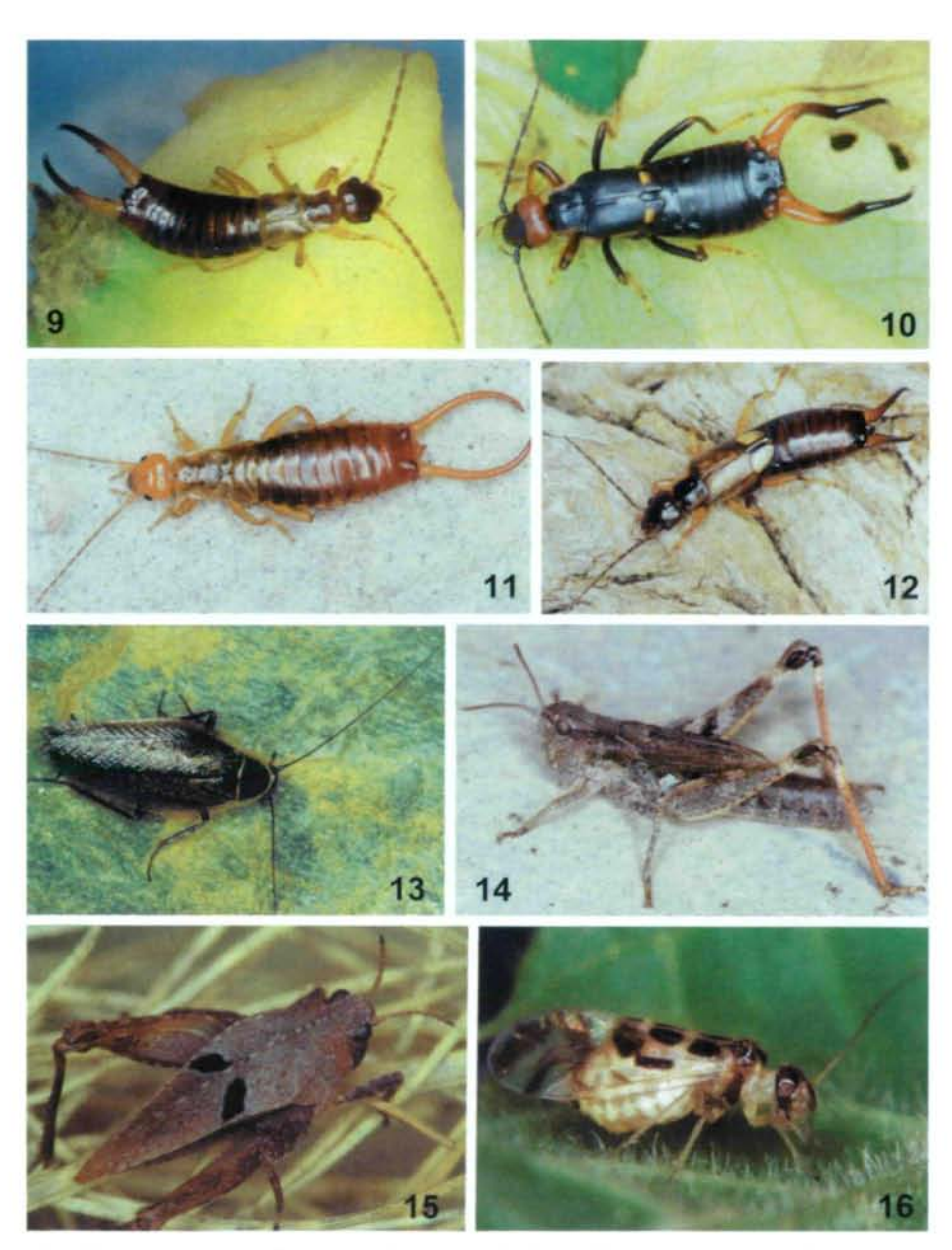


Abb. 9-16: *Apterygida albipennis* (MEGERLE), ♂ (**9**), N-Tirol, Innsbruck, 26. Okt. 1997. – *Anechura bipunctata* (F.), ♂ (**10**), N-Tirol, Hahntennjoch 11. Sept. 1999. – *Chelidurella acanthopygia* (GENÉ), ♂ (**11**), N-Tirol, Innsbruck, 24. April 1999. – *Forficula auricularia* (L.), ♀ (**12**), Griechenland, Kefallinia, Aenos, 20. Sept. 1999. – *Ectobius sylvestris* (PODA), ♂ (**13**), N-Tirol, Innsbruck / Patscherkofel, 27. Juni 1993. – *Chorthippus pullus* (PHILIPPI), ♀ (**14**), N-Tirol, Musau, 24. Juni 1994. – *Tetrix bipunctata* (L.), ♀ (**15**), N-Tirol, Hahntennjoch, 11. Sept. 1999. – *Graphopsocus cruciatus* (L.), (**16**), N-Tirol, Innsbruck 580 m, 5. Mai 1998. – Fotos: B. Knoflach.